

# Introducción a la Física Fi10a

## Guía 19

Profesor: Sergio Rica

Auxiliares: Daniel Olivares, Nicolás Tejos, Juan Pablo Torres

### Problema 114

i) Calcular el trabajo realizado por un cuerpo que se expande desde un volumen inicial de 3.12 litros hasta un volumen final de 4.01 litros a una presión constante de 2.34 atmósferas.

ii) Calcular la presión de 30 gr de Hidrógeno dentro de un contenedor de 1 m<sup>3</sup> a una temperatura de 18°C.

iii) Calcule la densidad y volumen específico del Nitrógeno a 0°C.

iv) Calcule el trabajo realizado por 10 gr de oxígeno expandiéndose isotermalmente a 20°C de una presión de 1 a 0.3 atmósfera.

### Problema 115

i) Calcular la variación de energía interna,  $E$ , de un sistema que realiza un trabajo de  $3.4 \times 10^8 \text{ ergs}$  y absorbe 32 calorías de calor.

ii) ¿ Cuántas calorías puede absorber 3 moles de un gas ideal expandiéndose isotermalmente de una presión inicial de 5 atmósferas hasta una presión final de 3 *atms*, a una temperatura de de 0°C?

iii) Un gas se expande adiabáticamente a un volumen 1.35 veces mayor que el inicial. Si la temperatura inicial era de 18°C encuentre la temperatura final.

### Problema 116

Un mol de un gas ideal realiza una transformación de un estado inicial para el cual la temperatura y el volumen son, respectivamente, 291°K y 21000 cm<sup>3</sup>, a un estado final en el cual la temperatura y el volumen son 305°K y 12700 cm<sup>3</sup>. Esta transformación es representada en el diagrama  $p$  vs.  $V$  por una línea recta. Encuentre el trabajo realizado y el calor absorbido por el sistema.

### Problema 117

Un mol de un gas mono-atómico realiza un ciclo de Carnot entre las temperaturas de 400°K y 300°K. En la expansión isotermal a mayor temperatura el volumen inicial es de 1 litro y el final es de 5 litros.

Encuentre el trabajo realizado durante un ciclo y los intercambios de calor entre las dos fuentes a  $T_1$  y  $T_2$ .

### Problema 118

i) ¿Cuál es la máxima eficiencia de una máquina termal trabajando entre una temperatura superior de 400°C y una inferior de 18°C?

ii) Encuentre el mínimo trabajo necesario para extraer una caloría de calor de un cuerpo a una temperatura de 0°F, cuando la temperatura ambiente es de 100°F.